




Fundamentos de Ingeniería del Software

Ejemplo de arquitectura del
sistema: Caso de estudio



Objetivo del Ejemplo: Realizar el diseño del sistema para el problema propuesto siguiendo el enfoque metodológico expuesto en el tema 3.2

Definición del Problema: Realizar la gestión de un restaurante que incluye la confección de cartas, la reserva de mesas, los pedidos a cocina, la gestión de pagos.



Procedimiento: Actividades

- Identificar los objetivos de diseño.
- Determinar la arquitectura software, y los correspondientes subsistemas.
- Modelar la arquitectura software.
- Refinar la descomposición en subsistemas.

Información Previa

- Para establecer la arquitectura del sistema partimos de:
 - ☐ Objetivos de Diseño del Sistema.
 - ☐ Estilos arquitectónicos posibles.
 - ☐ Documentación de las etapas anteriores del proceso de desarrollo:
 - Obtención de Requisitos: Estructuración de sistema en subsistemas funcionales (Diagrama de paquetes).
 - Análisis de requisitos: Modelado estático de análisis.



Información Previa:

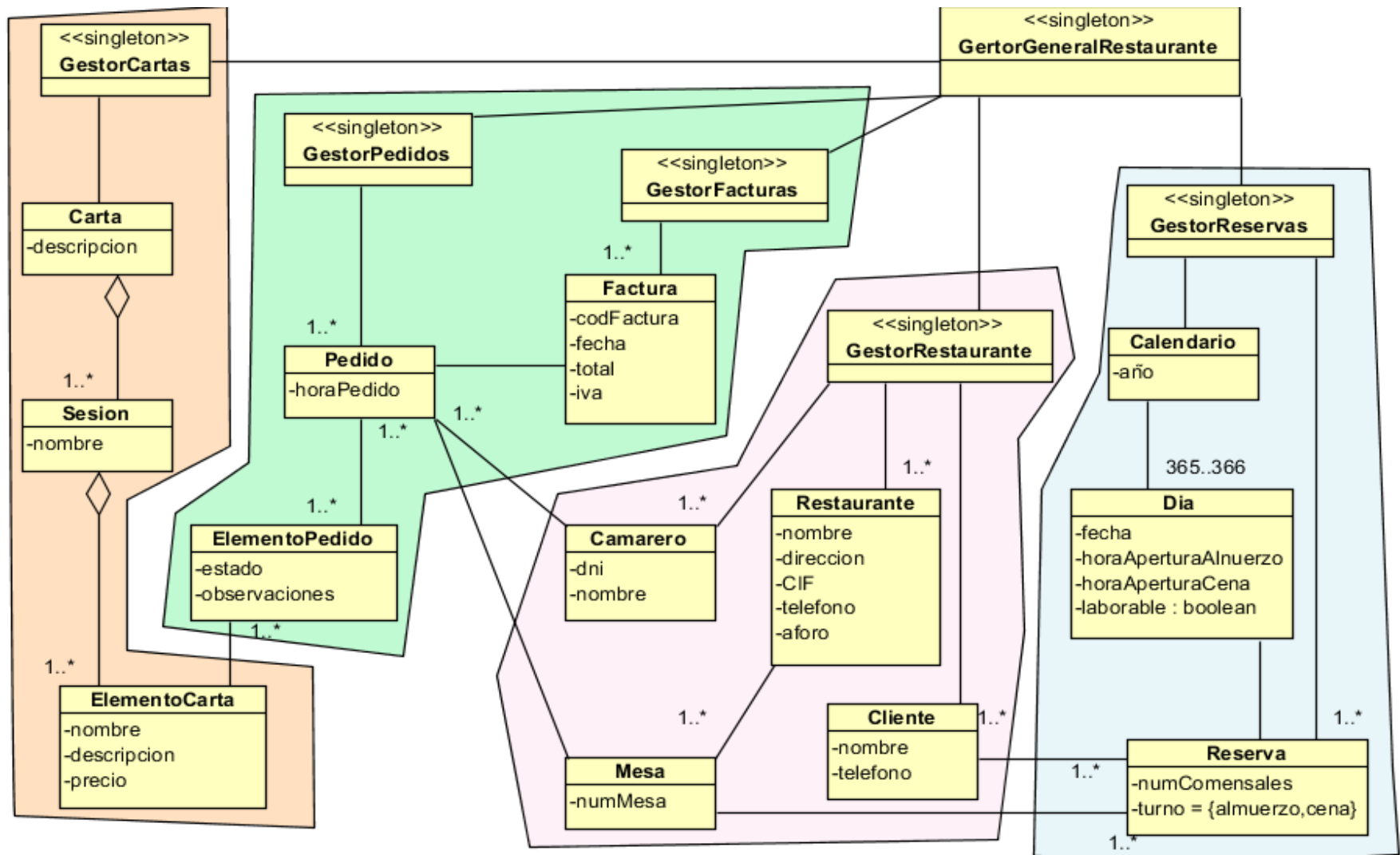
Subsistemas funcionales

- En la obtención de requisitos se han detectado los siguientes subsistemas funcionales:
 - ☐ Subsistema GestiónReserva.
 - ☐ Subsistema GestiónCarta.
 - ☐ Subsistema Factura.
 - ☐ Subsistema PedidoCocina.

Información Previa: Req. no funcionales

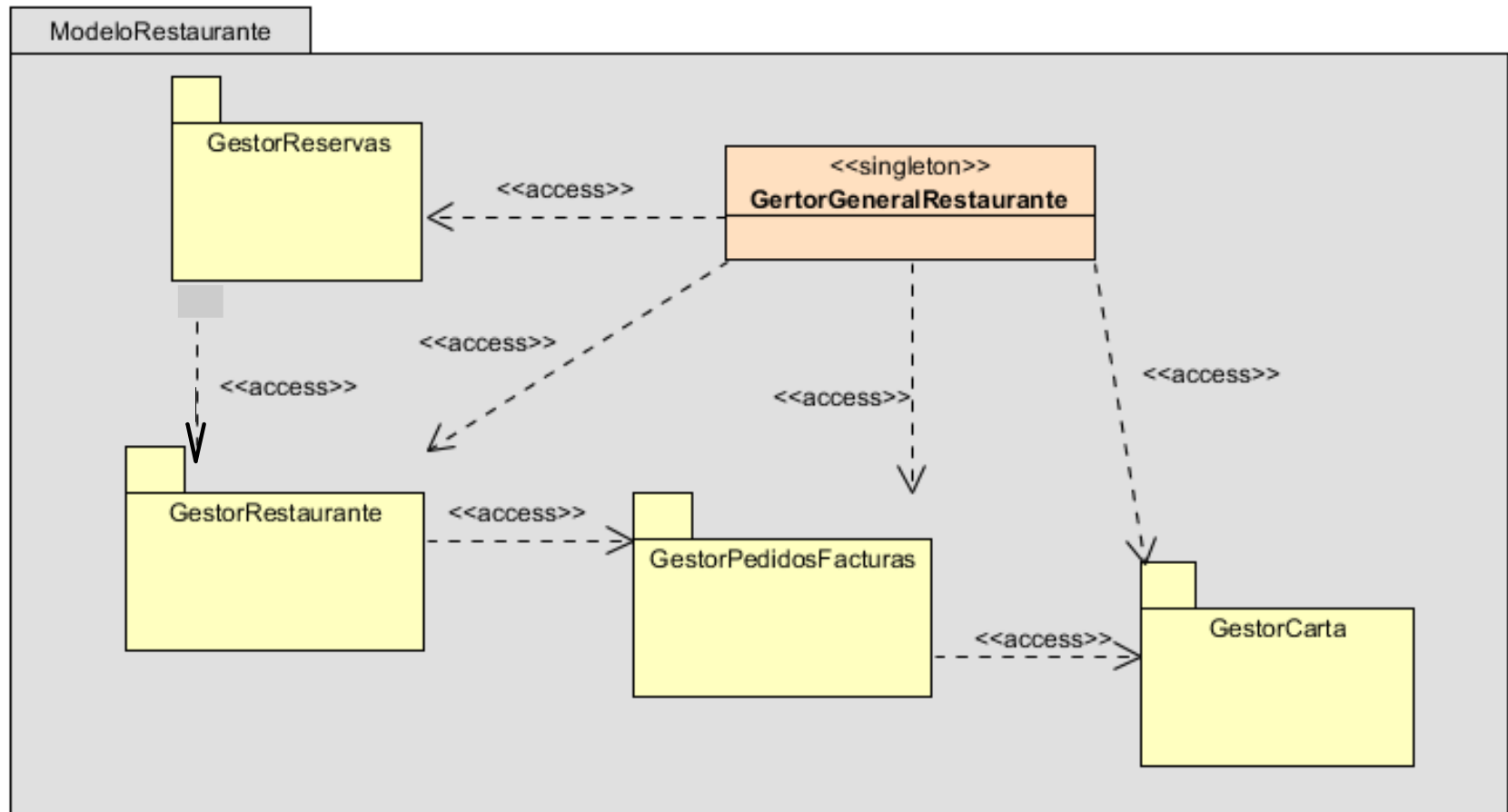
- Existen algunas restricciones y requisitos no funcionales:
 - ☐ El sistema se debe poder ejecutar tanto desde un PDA como desde un ordenador.
 - ☐ Se dispone de una licencia de SqlServer, pero hay posibilidades de adquirir una licencia de Oracle.
 - ☐ El restaurante tiene una terraza, situada a unos 20 metros, donde también se sirve.
 - ☐ ...

Información Previa: Diagrama conceptual



Arquitectura: Diag. de Paquetes

- Una descomposición como la expuesta anteriormente nos lleva al diagrama de paquetes mostrado.



Objetivos de Diseño

- A partir de los requerimientos no funcionales se obtienen los siguientes objetivos de diseño:
 - Facilidad de uso. Utilizar un entorno gráfico intuitivo, basado en ventanas, adaptable a los posibles tipos de clientes (PDA u ordenador).
 - Flexible. El sistema debe facilitar la incorporación de distintas tecnologías para el manejo de la persistencia.
 - Interoperable sobre diferentes protocolos de comunicaciones (Bluetooth para PDA, TCP/IP para ordenador).
 - Seguridad. Debe haber mecanismos de control de acceso y seguridad en las comunicaciones, especialmente en comunicaciones inalámbricas.
 - Fiable. Se espera que el sistema responda de forma satisfactoria independientemente del medio utilizado (PDA u ordenador), por lo que hay que evitar problemas con la interrupción en las comunicaciones, la sincronización del orden de pedido, etc.

Determinación de la arquitectura

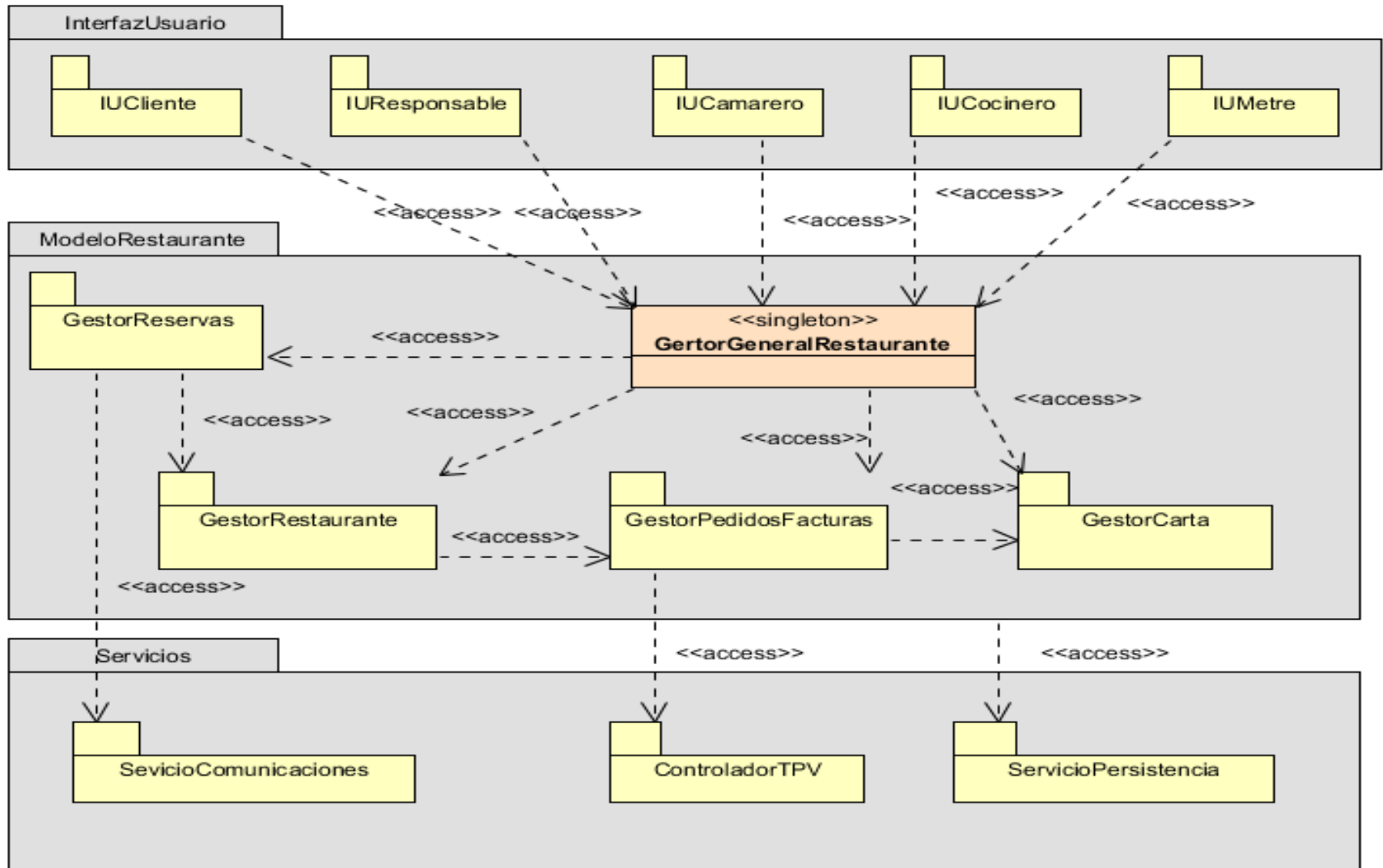
- Después de analizar los objetivos de diseño y los estilos arquitectónicos para el sistema de información se decide:
 - Utilizar una arquitectura basada en capas cerradas que separe la aplicación en tres niveles: interfaz de usuario, lógica de aplicación y servicios.
 - Razón: Mejora la estructura del sistema y fomenta la flexibilidad en cuanto a sustitución de servicios o interfaz de usuario.
 - Utilizar una arquitectura MVC para desacoplar la lógica de aplicación del interfaz de usuario.
 - Razón: Facilita el diseño de distintas interfaces de usuarios adaptados a los terminales del PDA o del ordenador.
 - Utilizar una arquitectura cliente-servidor para establecer la comunicación entre los subsistemas de cada capa que pueden estar situados en distintos nodos del sistema.
 - Razón: Permite distribuir los distintos subsistemas del sistema reduciendo el acoplamiento sólo a través del protocolo de comunicaciones. Fomenta la interoperabilidad, y facilita la escalabilidad del sistema (por ejemplo, aumentar el número de clientes sin penalizar la gestión de datos).



Determinación de la arquitectura

- Se piensa en algunos subsistemas adicionales:
 - ☐ Subsistema de almacenamiento para gestionar el almacenamiento persistente de los datos.
 - ☐ Subsistema de interfaz de usuario para establecer la interacción del usuario con el sistema; se necesita trabajar con dos tipos de interfaz de usuario (PC u PDA).
 - ☐ Subsistema de comunicaciones que incluye un middleware o tecnología distribuida que facilite la comunicación entre los subsistemas.
 - ☐ Subsistema de TPV para el acceso al banco.
 - ☐ Subsistemas funcionales.

Arquitectura de tres capas

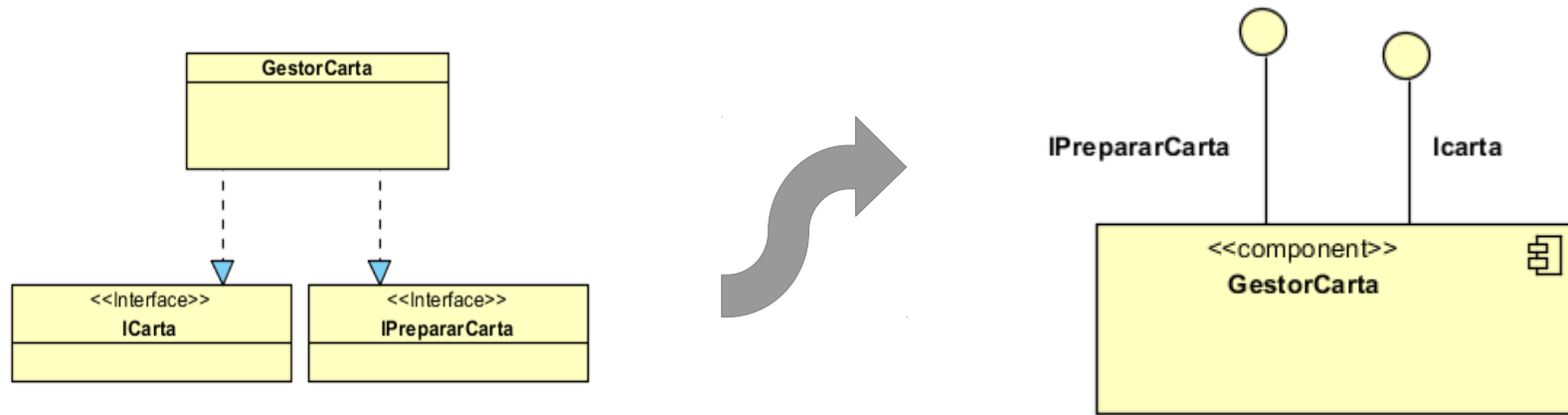




Arquitectura: Diag. Componentes

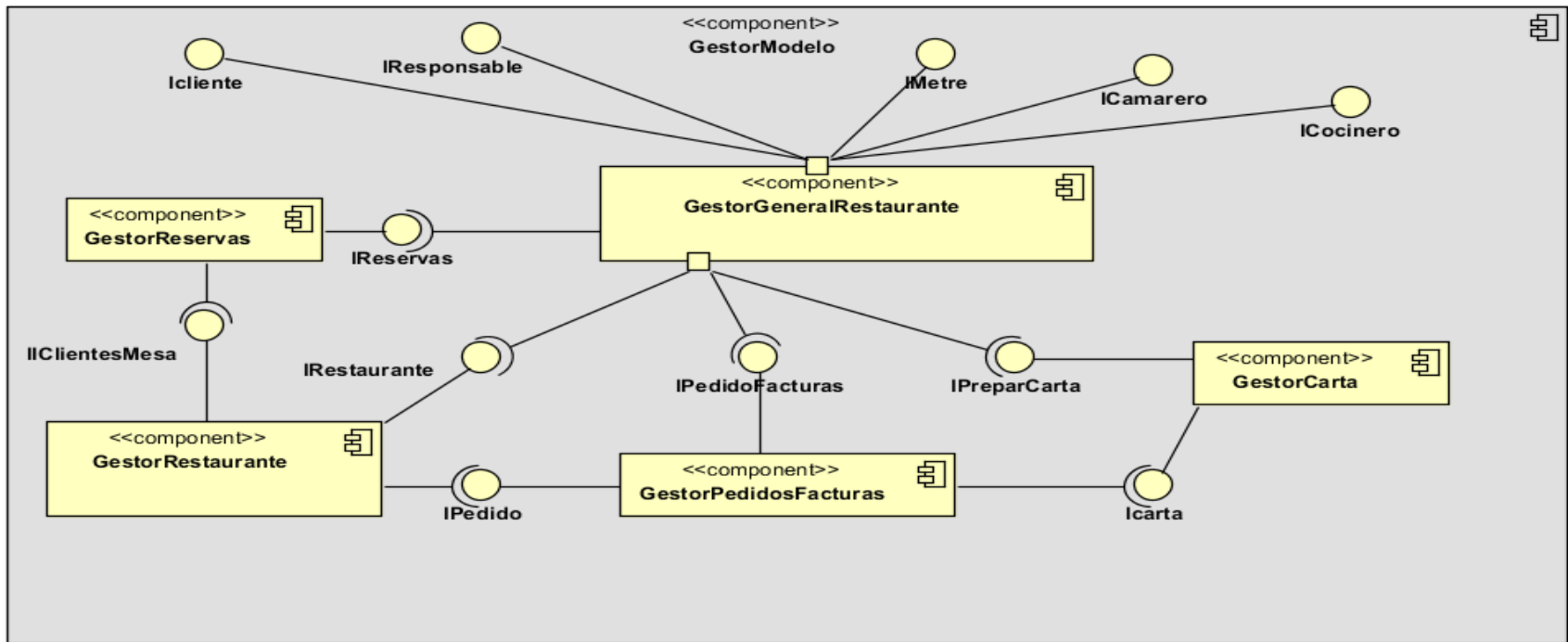
- El diagrama de paquetes está estructurado en agrupaciones lógicas, pero necesitamos definir subsistemas, es decir, cerrar partes del sistema en componentes.

Arquitectura: Diag. de componentes

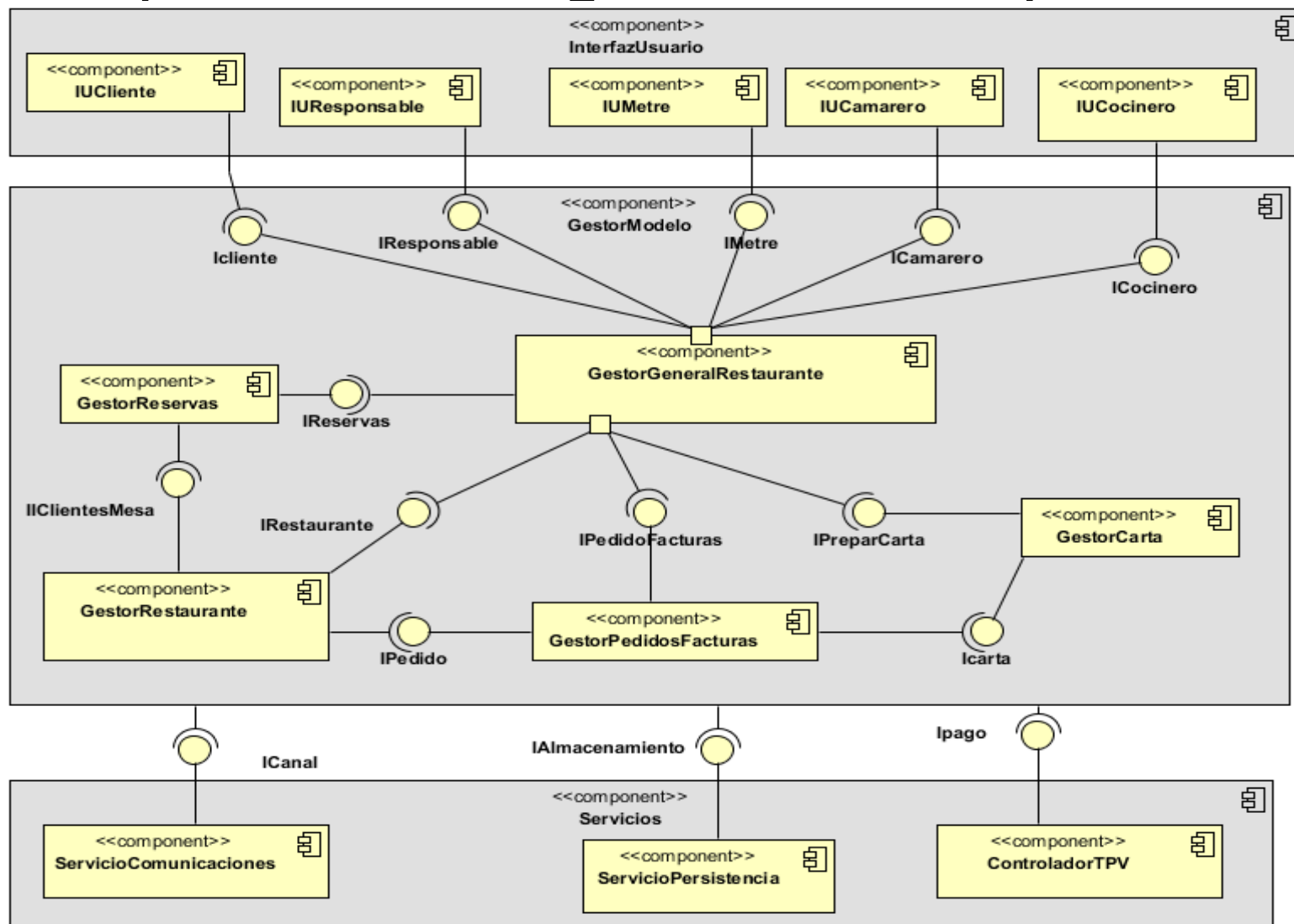


Arquitectura: Diag. de componentes

- A partir del diagrama de paquetes se buscan las unidades reemplazables o componentes. Además, hay que:
 - Definir interfaces proporcionadas y realizadas en cada caso.
 - Establecer los conectores de ensamblaje entre los componentes.
 - Establecer el estereotipo a cada componente.



Arquitectura: diagrama de componentes





Arquitectura: Diag. de Despliegue

- Se pueden diseñar dos tipos de diagramas de despliegue:
 - Diagrama de despliegue de diseño, que incluye el grafo de nodos del sistema.
 - Diagrama de despliegue de implementación, que incluye además los artefactos del sistema distribuidos entre los nodos.
- (En la siguiente figura están los dos incluidos)

Arquitectura: Diag. de Despliegue

